

JP 2004 105589 A 2004. 4. 8

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-105589

(P2004-105589A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004. 4. 8)

(51) Int. Cl.⁷A61F 7/10
F25B 21/02

F1

A61F 7/10 351
F25B 21/02 A

テーマコード(参考)

4C099

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-274550 (P2002-274550)
(22) 出願日 平成14年9月20日(2002. 9. 20)(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100087445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100103355
弁理士 坂口 智恵
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(72) 発明者 有馬 聡
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
Fターム(参考) 4C099 A402 CA19 BA08 GA21 GA30
JA02 LA21 LA23 PA02

(54) 【発明の名称】 冷却マット

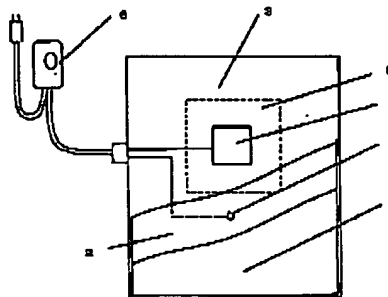
(57) 【要約】

【課題】 熱電素子(ペルチェ素子)を用いた冷却作用のあるマットにおいて、発効率の低下を解決し、より省エネルギー性に優れ、かつコンパクトに構成するとともに、冷却機器の課題である結露に対しても防止できる構成を実現することを目的としている。

【解決手段】 ペルチェ素子1と、前記ペルチェ素子1の放熱側を下面とし、吸熱側を上面となるように構成するとともに、前記放熱側にはヒートシンク材5を密着構成し、前記吸熱側には吸熱板3を密着構成し、前記吸熱板3の上面には加圧圧縮することで容易に断熱破壊され、圧力を取り除くと断熱性能を復元する断熱材2を構成することで、非使用時の無駄な通電を防止し、かつ使用時においても使用者を集中して冷却することが可能となるものである。

【選択図】 図1

- 1 断熱材
- 2 断熱板
- 3 ペルチェ素子
- 4 ヒートシンク材



BEST AVAILABLE COPY

(2)

JP 2004 105589 A 2004.4.8

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘルチェ素子と、前記ヘルチェ素子の放熱側を下面とし、吸熱側を上面となるように構成するとともに、前記放熱側にはヒートシンク材を密着構成し、前記吸熱側には吸熱板を密着構成し、前記吸熱板の上面には加圧圧縮することによって容易に断熱破壊され、圧力を取り除くと断熱性能を復元する断熱材を構成してなる冷熱マット。

【請求項2】

ヒートシンク材下面を空冷させるファンを構成してなる請求項1に記載の冷熱マット。

【請求項3】

吸熱板表面と断熱材との接合面は密着密閉し、外気との接触を無くして構成された請求項1または2に記載の冷熱マット。 10

【請求項4】

断熱材は外周を密閉されてなる請求項1～3のいずれか1項に記載の冷熱マット。

【請求項5】

複数個のヘルチェ素子を使用するとともに疎密な配置とした、請求項1～4のいずれか1項に記載の冷熱マット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱電素子（ヘルチェ素子）により冷却作用のあるマットに関するものである。 20

【0002】

【従来の技術】

図7は、従来の冷却作用を有するマットである。図に示すように、従来の冷却作用を有するマットは、ヘルチェ素子11で得られた冷熱を、熱媒体12へ熱交換器13により熱交換し、熱交換により冷却された熱媒体12を、循環ポンプ14によりマット15内へ環状に設けられた循環パイプ16内に送り、間接的にマット15を冷却するといった手段をとっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の構成では装置が比較的大きくなるため、コスト面で割高になるといった課題があり、広く市場に普及することが困難な状態にあった。また、冷却能力を高めると、冷やされたマット表面に結露をもちだし、使い勝手が悪くなるといった課題を有していた。 30

【0004】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、より簡便な構成でマット使用者への冷却手段を提供するとともに、マット表面の結露を防止できるとともに、省エネルギー性に優れた冷熱マットを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記従来の課題を解決するために、本発明の冷熱マットは、ヘルチェ素子と、前記ヘルチェ素子の放熱側を下面とし、吸熱側を上面となるように構成するとともに、前記放熱側にはヒートシンク材を密着構成し、前記吸熱側には吸熱板を密着構成し、前記吸熱板の上面には加圧圧縮することによって容易に断熱破壊され、圧力を取り除くと断熱性能を復元する断熱材を構成するように構成したもので、使用者が冷熱マットの上面に載って使用することによって、マット上部より荷重がかかると吸熱板と使用者の間に構成された圧縮自在の断熱材が圧縮され、それまで断熱されていた吸熱板とマット表面間が近接断熱破壊され、使用者の体温を前記吸熱板が熱吸収するに至るものである。 40

【0006】

【発明の実施の形態】

請求項1に記載の発明は、ヘルチェ素子と、前記ヘルチェ素子の放熱側を下面とし、吸熱 50

(3)

JP 2004 105589 A 2004.4.8

側を上面となるように構成するとともに、前記放熱面側にはヒートシンク材を密着構成し、前記吸熱側には吸熱板を密着構成し、前記吸熱板の上面には加圧圧縮することによって容易に断熱破壊され、圧力を取り除くと断熱性能を復元する断熱材を構成することによって、本発明の冷熱マット非使用時は、吸熱板上面に構成された断熱材により吸熱板は断熱されていることにより、無駄な吸熱作用を防止し電気の無駄遣いを防止する効果がある。逆に使用者が本発明の冷熱マット上面に載って使用することにより、吸熱板と使用者の間の断熱材は圧縮されることにより、その断熱性能は破壊され、冷熱板は使用者の発する体温を集中して吸収する効果が得られる。

【0007】

請求項2に記載の発明は、特に請求項1に記載のヒートシンク材下面を空冷させるファンを構成することにより、必要に応じてヘルチエ素子の放熱性能を高めることができるものである。

【0008】

請求項3に記載の発明は、特に請求項1または2に記載の吸熱板表面と断熱材との接合面は密着密閉し、外気との接触を無くして構成することにより、外気よりも冷やされた吸熱板の表面に外気に含まれる水分が結露となって生ずることを防止する効果が得られるものである。

【0009】

請求項4に記載の発明は、特に請求項1～3のいずれか1項に記載の断熱材の外周を密閉して構成することにより、吸熱板によって外気よりも冷やされた断熱材の内部に、外気が侵入することを防止することによって、断熱材自身の結露を防止する効果が得られるものである。

【0010】

請求項5に記載の発明は、特に請求項1～4のいずれか1項に記載のヘルチエ素子を複数個使用するとともに疎密な配置とすることによって、吸熱板の中に温度分布を生じさせることとなり、より必要な部位を集中して冷却する効果が得られるものである。

【0011】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0012】

(実施例1)

図1は本発明の第1の実施例における冷熱マットの一部分解正面図である。

【0013】

図1、において、表面材1で覆われた断熱材2の下部に密着するように、吸熱板3が配置されている。吸熱板3の下部には熱電素子であるヘルチエ素子4の吸熱面側4aが密着構成されている。また、該ヘルチエ素子4の下面は放熱面側4bであり、ヒートシンク材5が密着固定されている。前記ヘルチエ素子4には、ヘルチエ素子4への通電を制御するコントローラ6が電気的に接続されている。また、前記吸熱板3表面には、温度検出センサー7が設けられており、同じく前記コントローラ6に電気的に接続されている。

【0014】

以上のように構成された冷熱マットにおいて、通電を開始すると、まずヘルチエ素子4に対し通電される。通電されたヘルチエ素子4は吸熱面側4aが冷却され、放熱面側4bは加熱される。吸熱面側4aに密着固定された吸熱板3は、ヘルチエ素子4により冷却され温度が低下を始める。

【0015】

まず、冷熱マットの上面に使用者がいない場合の動作を図1と図2(a)の熱の流れを示す図に沿って説明する。冷却された吸熱板3はその上面に密着固定された断熱材2により外部との熱移動を防がれる。吸熱板3は断熱材2の働きにより急速に冷却が進行する。吸熱板3が一定量冷却されると、吸熱板3の表面に設けられた温度検出センサー7が吸熱板3の表面温度を検出し、コントローラ6へ信号を伝える。信号を受けたコントローラ6は

(4)

JP 2004 105589 A 2004.4.8

ヘルチェ素子4への通電を制御し、吸熱板3が一定の表面温度になるように働く。

【0016】

次に、冷熱マットの上面に使用者が載った場合の動作について図1と図2(b)を用いて説明する。使用者が冷熱マット上面に載ると、使用者の体重により使用者の下部にあたる断熱材2は圧縮変形する。断熱材2は圧縮により厚みが自在に変化するクッション性の高い、綿やウレタン等でできており、圧縮により厚みが薄くなった部位は、厚み方向の断熱性能は破壊され、結果として吸熱板3は使用者の体温を吸熱するようになる。吸熱板3は使用者の体温を吸熱することで温度上昇し、そのことを温度検出センサー7が検出することで、コントローラ6はヘルチェ素子4への通電を高めて働きをする。ヘルチェ素子4の下面である放熱面側4bにはヒートシンク材5が設けられており、効率よくヘルチェ素子4から発生される熱を放散する働きをし、ヘルチェ素子4の冷却効率を高めてくれるものである。

【0017】

(実施例2)

図3は、本発明の第2の実施例の冷熱マットの部分断面図である。

【0018】

本実施例は、実施例1の構成を基本とし、さらにヒートシンク材5の下部に空冷用のファン8を構成したものである。

【0019】

以上のように構成された冷熱マットにおいて、ヒートシンク材5は、ヘルチェ素子4の効率を高めるために必要な部材であるが、ヒートシンク材5だけで放熱させるには、ヒートシンク材5の大型化が必要であり機器がコンパクトに構成することができない。そこで、ヒートシンク材5の下面から空冷用のファン8で放熱を補助することでヘルチェ素子4の効率を高めてくれる効果が見られる。

【0020】

(実施例3)

図4は、本発明の第3の実施例の冷熱マットの断面図である。

【0021】

本実施例は、実施例1、2の構成を基本とし、さらに吸熱板3と断熱材2の接合部は密着密閉して構成するようにしたものである。

【0022】

以上のように構成された冷熱マットにおいて、ヘルチェ素子4の働きにより、吸熱板3が冷却されても吸熱板3と外気は直接接することなく、結果吸熱板3表面に結露をもちらす恐れを除外することが出来るものである。

【0023】

(実施例4)

図5は、本発明の第4の実施例の冷熱マットの断面図である。

【0024】

本実施例は、実施例1～3の構成を基本とし、断熱材2は外周を通気性の無い表面材9で覆うように構成したものである。

【0025】

以上のように構成された冷熱マットにおいて、断熱材2は下部にある吸熱板3に冷却され断熱材2の内部が徐々に冷却される。冷却された断熱材2は表面を通気性の無い表面材9で覆われていることにより、断熱材2内部に結露を招く恐れを除外することが出来るものである。また、この表面材9を熱伝導性に優れた素材を用いることで、より冷熱マットの冷却効果を高めることも出来る。

【0026】

(実施例5)

図6は、本発明の第5の実施例の冷熱マットの一部断面正面図である。

【0027】

(5)

JP 2004 105589 A 2004.4.8

本実施例は、実施例1～4の構成を基本とし、複数個のヘルチェ素子4を使用するとともに疎密な配置としたものである。

【0028】

以上のように構成された冷熱マットにおいて、複数個のヘルチェ素子4を面状に疎密に配置することにより、より重点的に冷却が求められる部位を効果的に冷却することができるものである。特に使用者の上半身や、足元近辺を重点的に冷却するように構成している。

【0029】

【発明の効果】

以上のように、請求項1～5記載の発明によれば、冷熱マット非使用時は、吸熱板上面に構成された断熱材により吸熱板は断熱されていることにより、無駄な吸熱作用を防止し電気の無駄遣いを防止する効果がある。逆に使用者が本発明の冷熱マット上面に載って使用することにより、吸熱板と使用者の間の断熱材は圧縮されることにより、その断熱性能は破壊され、冷熱板は使用者の発する体温を集中して吸収する効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例における冷熱マットの構成図

【図2】 本発明の第1の実施例における冷熱マットの熱の流れを示す図

【図3】 本発明の第2の実施例における冷熱マット断面図

【図4】 本発明の第3の実施例の冷熱マットの断面図

【図5】 本発明の第4の実施例の冷熱マットの断面図

【図6】 本発明の第5の実施例の冷熱マットの一部分解正面図

【図7】 従来例の冷熱マットの一部分解正面図

【符号の説明】

2 断熱材

3 吸熱板

4 ヘルチェ素子

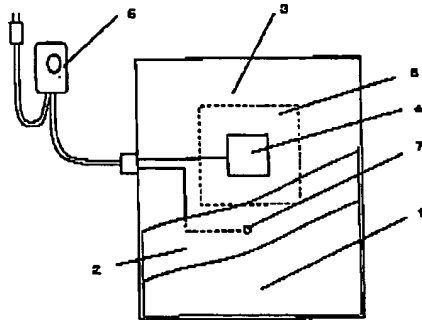
5 ヒートシンク材

(6)

JP 2004 105889 A 2004.4.8

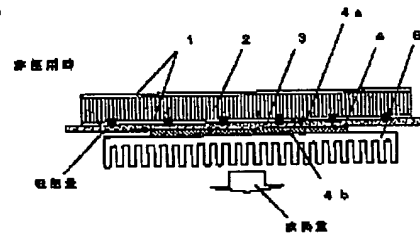
【図 1】

- 2 断熱材
3 電線層
4 ペルチエ素子
5 ヒートシンク材

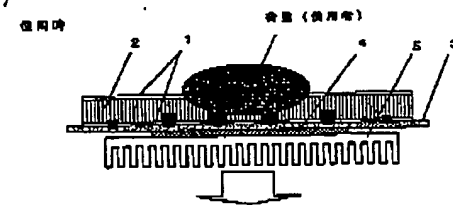


【図 2】

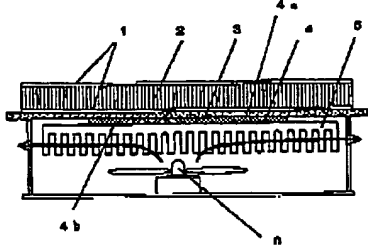
(a)



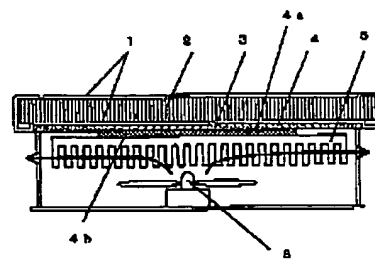
(b)



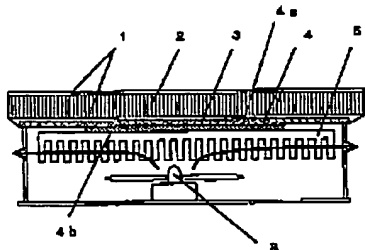
【図 3】



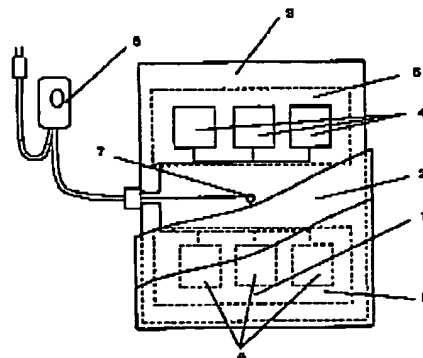
【図 5】



【図 4】



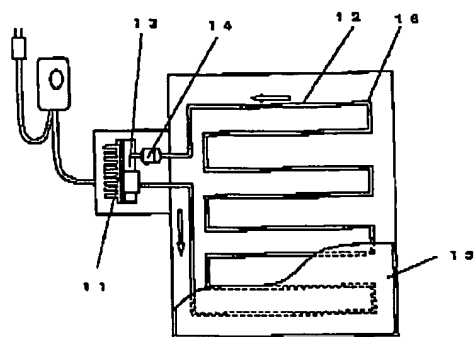
【図 6】



(7)

JP 2004 105589 A 2004.4.8

【図 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.